

51

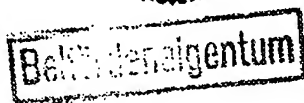
BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

52



Int. Cl.:

A 01 n, 9/20
C 07 c, 103/46
A 61 k, 7/00

7

Deutsche Kl.:

45 l, 9/20
12 q, 6/01
30 h, 13/01

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2 246 433

Aktenzeichen: P 22 46 433.1-41

Anmeldetag: 21. September 1972

Offenlegungstag: 11. April 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Insektenabweisende Mittel

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Beiersdorf AG, 2000 Hamburg

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Klier, Manfred, Dr., 2055 Aumühle; Schmitt, Wolfgang, Dr.;
Hoppe, Udo, Dr., 2000 Hamburg

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

BEST AVAILABLE COPY

DT 2246433

ORIGINAL INSPECTED

3.74 409 815/1082

8/90

2246433

Beiersdorf Aktiengesellschaft
Hamburg

Insektenabweisende Mittel

Die vorliegende Erfindung betrifft die Verwendung von am Stickstoffatom disubstituierten 3-Aminopropionsäurederivaten als Wirkstoffe mit insektenabweisender Wirkung, insbesondere in Form von kosmetischen oder technischen Zubereitungen als neue Insektenabwehrmittel.

Im Gegensatz zu den Insektiziden, die Insekten weder am Niederlassen noch am Stechen und der eventuell damit verbundenen Infektion zu hindern vermögen, da ihre Wirkung erst nach einer gewissen Latenzzeit einsetzt, haben Insektenabwehrmittel (Repellents) die Aufgabe, schädliche Insekten vom Anfliegen oder Berühren sowie vom Stechen und Saugen an für sie anlockend wirkenden Oberflächen, etwa der Haut von Tieren und Menschen abzuhalten, wenn diese zuvor mit diesen Mitteln behandelt wurden. Die Abwehr von stechenden, blutsaugenden und sonstigen lästigen Insekten stellt in vielen Gegenden ein dringendes Bedürfnis dar, weil diese nicht nur Menschen und Haustiere belästigen, sondern zum Teil auch Krankheiten zu übertragen vermögen. Wirkstoffe zur Abwehr derartiger Insekten haben daher eine bedeutende gesundheitliche, hygienische und kosmetische Funktion zu erfüllen.

Zum Zwecke der Abwehr schädlicher Insekten von für sie anlockend wirkenden Oberflächen wurden bereits zahlreiche Wirk-

409815/1082

BAD ORIGINAL

- 2 -

2246433

stoffe vorgeschlagen. Besonders bekannt und seit längerer Zeit im Gebrauch sind : Dimethylphthalat und m-Toluylsäure-N,N-diäthylamid (DEET). Diese Verbindungen haben als gut wirksame Insektenabwehrmittel in der Praxis eine erhebliche Bedeutung erlangt. Den bekannten und im Handel befindlichen Insektenabwehrmitteln liegt kein gemeinsames Konstitutionsprinzip zugrunde.

Ein wesentlicher Nachteil der bekannten Insektenabwehrmittel besteht in ihrer Eigenschaft, Kunststoffgegenstände des täglichen Bedarfs durch Anlösen bzw. Anquellen zu schädigen. Außerdem besitzen viele der bekannten Insektenabwehrmittel nicht oder nur in beschränktem Maße die für ihre kosmetische Anwendung erforderliche und erwünschte hohe Haut- und Schleimhautverträglichkeit.

Aufgabe der Erfindung war daher die Entwicklung und Auffindung neuer insektenabweisender Mittel, die neben einer guten und langandauernden insektenabweisenden Wirkung gleichzeitig eine ausgezeichnete Verträglichkeit für die menschliche Haut, insbesondere die Schleimhaut, aufweisen und Kunststoffgegenstände auch nach längerem Kontakt (Berührungszeit) nicht angreifen und schädigen.

Es wurde gefunden, daß bestimmte, am Stickstoffatom disubstituierte 3-Aminopropionsäurederivate (ß-Alaninderivate) eine sehr gute, langanhaltende insektenabweisende Wirkung aufweisen, eine hohe, den bekannten Handelspräparaten überlegene Haut- und Schleimhautverträglichkeit besitzen und darüber hinaus die Eigenschaft haben, Kunststoffgegenstände unter den bei der Anwendung von Insektenabwehrmitteln praktisch auftretenden Bedingungen nicht anzugreifen und zu schädigen.

Eine stark ausgeprägte insektenabweisende Wirkung unter den am Stickstoffatom substituierten Derivaten der 3-Aminopropionsäure aufzufinden, war besonders deshalb überraschend, weil die isomere 2-Aminopropionsäure bereits vor mehreren Jahren als insektenanlockende (speziell Stechmücken anlockende) Substanz

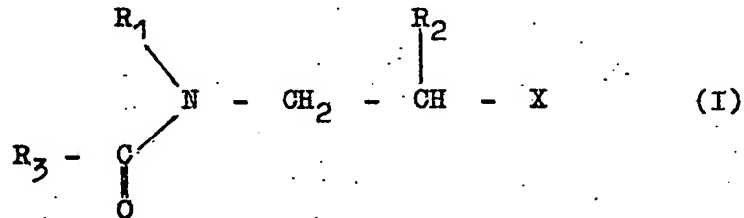
409815/1082

- 3 -

2246433

beschrieben worden ist (A.W.A. Brown, A.G.Carmichael : J. Econ. Entomol. 44, S. 317 [1961]; B. Schaerffenberg, E. Kupka : Naturwissenschaften 46, S. 457 [1959]), also als eine Substanz mit entgegengesetzter biologischer Wirkung.

Gegenstand der Erfindung sind somit insektenabweisende Mittel für kosmetische oder technische Zwecke, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem am Stickstoffatom disubstituierten 3-Aminopropionsäurederivat der allgemeinen Formel I



in der

- R_1 für einen unverzweigten oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht,
- R_2 ein Wasserstoffatom, eine Methyl- oder Äthylgruppe darstellt,
- R_3 eine unverzweigte oder verzweigte Alkyl- oder Alkoxygruppe mit jeweils 1 bis 8 Kohlenstoffatomen bedeutet, und
- X für $-C\equiv N$ oder für $-COOR_4$ steht, wobei R_4 einen unverzweigten oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen bedeutet.

Die erfindungsgemäß zu verwendenden Substanzen sind durch die obige Formel (I) eindeutig charakterisiert.

Die erfindungsgemäßen insektenabweisenden Mittel, die - gewöhnlich neben üblichen Zusatz- und/oder Trägerstoffen - mindestens eins der angegebenen am Stickstoffatom disubstituierten

409815/1082

- 4 -

2246433

3-Aminopropionsäurederivate der Formel I enthalten, stellen eine wertvolle Bereicherung der Technik dar. Dies ergibt sich aus den Ergebnissen von Vergleichsversuchen, die mit einer Substanz gemäß der Erfindung, dem 3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäureäthylester, im Vergleich zu den bekannten, gut wirksamen Handelspräparaten Dimethylphthalat und m-Toluylsäure-N,N-diäthylamid (DEET) durchgeführt wurden und aus denen die Überlegenheit der erfindungsgemäßen Substanz gegenüber den Vergleichssubstanzen eindeutig hervorgeht.

A₁. Prüfung der insektenabweisenden Wirkung
(Repellentwirkung) an *Aedes aegypti* L.
(Stechmücken)

Methode: Der Unterarm einer Versuchsperson diene als Mückenanzockquelle. Er wurde mit einer 5 Gew.-%igen Lösung von 3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäureäthylester in Äthanol durch gleichmäßiges Einreiben behandelt. Die Hand der Versuchsperson wurde durch einen Handschuh geschützt. Der mit dem Wirkstoff behandelte Unterarm wurde in einen mit 500 hungrigen Mückenweibchen gefüllten Testkäfig eingeführt.

Ergebnis: Innerhalb der vorgesehenen Testdauer von 5 Minuten wurden weder Anflüge noch Stiche an dem behandelten Unterarm beobachtet.

Zur Ermittlung der Langzeitwirkung (Dauerwirkung) des Wirkstoffs 3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäureäthylester wurde der beschriebene Versuch in Abständen von jeweils einer Stunde wiederholt. Dabei wurden zum Vergleich der Wirksamkeit die bekannten, gut insektenabweisend wirkenden Substanzen : Dimethylphthalat und m-Toluylsäure-N,N-diäthylamid in gleicher Weise geprüft. Neben 3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäureäthylester wurde für diesen Langzeitversuch als weitere erfindungsgemäße Substanz zusätzlich noch die Substanz 3-(N-äthyl-N-n-butyl)-aminopropionsäuremethylester in den Versuch einbezogen.

409815/1082

- 5 -

2246433

Das Ergebnis ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

Wirkstoff	Wirkung nach Stunden		
	1	3	5
3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropion- säure-äthylester	+++	+++	+++
3-(N-äthyl-N-n-butyryl)-aminopropion- säure-methylester	+++	+++	+++
m-Toluylsäure-N,N-diäthylamid	+++	+++	+++
Dimethylphthalat	+++	++	-

- +++ = voller Mückenschutz
++ = partieller Mückenschutz: zahlreiche Anflüge,
jedoch keine Stiche
- = kein Mückenschutz : zahlreiche Stiche

Zusammenfassung: 1.) Bei Verwendung von Dimethylphthalat nahm die Wirksamkeit nach 3 Stunden deutlich ab; nach Ablauf dieser Zeit (vgl. 5 Stunden-Wert) wurden zahlreiche Mücken anflüge und -stiche auf dem behandelten Unterarm beobachtet.

2.) Bei der Verwendung von 3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäureäthylester, 3-(N-äthyl-N-n-butyryl)-aminopropionsäuremethylester und m-Toluylsäure-N,N-diäthylamid war dagegen auch nach 5 Stunden noch kein Nachlassen der Wirksamkeit zu beobachten.

409815/1082

- 6 -

2246433

A₂. Prüfung der insektenabweisenden Wirkung
(Repellentwirkung) an *Anopheles albimanus*
(Stechmücke)

Methode : wie bei Prüfung A₁.

Ergebnis : Innerhalb der vorgesehenen Testdauer von 5 Minuten wurden weder Anflüge noch Stiche an dem mit den Wirkstoffen 3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäureäthylester und 3-(N-methyl-N-acetyl)-aminopropionsäure-n-butylester gemäß der Erfindung behandelten Unterarm beobachtet.

Eine Prüfung der Langzeitwirkung unter Verwendung von Dimethylphthalat und m-Toluylsäure-N,N-diäthylamid als Vergleichssubstanzen zeigte das aus der folgenden Tabelle ersichtliche Ergebnis:

Wirkstoff	Wirkung nach Stunden	
	1	3
3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäure-äthylester	+++	+++
3-(N-methyl-N-acetyl)-aminopropionsäure-n-butylester	+++	+++
m-Toluylsäure-N,N-diäthylamid	+++	-
Dimethylphthalat	-	-

+++ - voller Mückenschutz

- - kein Mückenschutz : zahlreiche Stiche

Angesichts der großen Schwierigkeiten, *Anopheles*-Stechmücken mit Repellentien abzuwehren (*Aedes aegypti*-Stechmücken lassen sich im allgemeinen durch Repellentien wesentlich leichter beeinflussen), ist die aus der Tabelle ersichtliche Überlegenheit der erfindungsgemäßen Substanzen gegenüber den bekannten Handelspräparaten von besonderer Bedeutung.

409815/1082

- 7 -

2246433

B. Prüfung auf Schleimhautverträglichkeit

Testobjekt : Kaninchenauge

Methode : 1 Tropfen des zu prüfenden Wirkstoffs wurde in den Bindehautsack (Tränensack) eines Kaninchenauges geträufelt. Das andere Auge des Kaninchens (Kontrollseite) wurde in gleicher Weise mit 1 Tropfen physiologischer Kochsalzlösung behandelt. Nach einer Einwirkungszeit von 1 Minute wurden die behandelten Augen mit handwarmem Wasser ausgespült. Die Beurteilung bzw. Nachbeobachtung der Kaninchenaugen erfolgte jeweils nach 1, 3, 5, 24, 48 und 96 Stunden.

In diese Versuchsreihe wurden neben der erfindungsgemäßen Substanz 3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäureäthylester als Vergleichssubstanzen Dimethylphthalat und m-Toluylsäure-N,N-diäthylamid einbezogen.

Das Ergebnis ist aus der folgenden Tabelle ersichtlich:

Nachbeobachtung nach Stunden					
Wirkstoff	1	3	24	48	96
3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäure-äthylester	+	+	+	-	-
m-Toluylsäure-N,N-diäthylamid	++	++	++	+	-
Dimethylphthalat	++	++	++	+	-

++ = starke Rötung
+ = leichte Rötung
- = ohne Befund

409815/1082

- 8 -

2246433

C. Prüfung der Einwirkung auf Kunststoff-
gegenstände (Anlöse- bzw. Anquellvermögen)

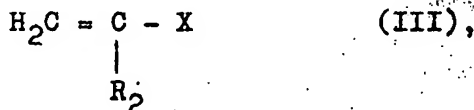
Methode : ein Kugelschreiber aus Kunststoff und ein 10 x 10 cm großes Stück eines Kunststoffregenmantels (Regenhaut) aus Weich-PVC wurden 6 Stunden lang in den verdünnten (30 Vol. % in Äthanol) erfindungsgemäßen Wirkstoff 3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäureäthylester gelegt. Als Vergleichssubstanzen wurden - in gleicher Verdünnung - Dimethylphthalat und m-Toluylsäure-N,N-diäthylamid eingesetzt.

- Ergebnis: 1.) Bei der Verwendung von 3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäureäthylester zeigten die beiden Kunststoffgegenstände keine Veränderung ihrer Beschaffenheit.
- 2.) Durch die Vergleichswirkstoffe m-Toluylsäure-N,N-diäthylamid und Dimethylphthalat wurden beide Kunststoffgegenstände angegriffen; ihre Oberflächen waren rau, klebrig und gequollen.

Die am Stickstoffatom disubstituierten 3-Aminopropionsäurederivate der Formel I gemäß der Erfindung sind zum Teil bereits bekannte Substanzen, zum Teil wurden sie in der Literatur noch nicht beschrieben. Sie können nach an sich bekannten Verfahren hergestellt werden. Z.B. durch Addition von Aminen der Formel II



an die reaktive C=C-Doppelbindung von Acrylsäurederivaten (bzw. 2-Alkylacrylsäurederivaten) der Formel III

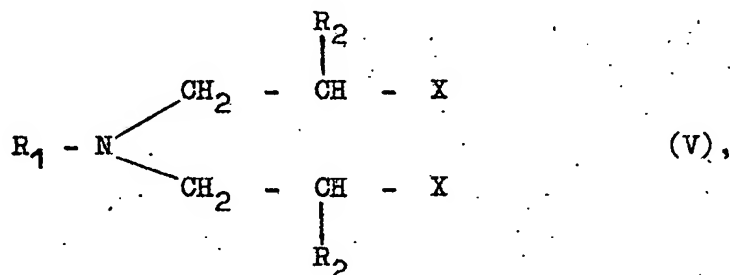


wobei R_1 in der Formel II sowie R_2 und X in der Formel III die

409815/1082

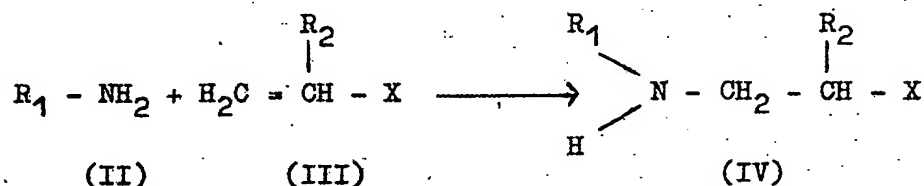
oben (Formel I) angegebene Bedeutung haben.

Die Umsetzung der Amine der Formel II mit den - gegebenenfalls in 2-Stellung durch einen Alkylrest substituierten - Acrylsäurederivaten der Formel III kann in An- oder Abwesenheit von Verdünnungsmitteln, wie Alkohole, aliphatische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, erfolgen, wobei zur Vermeidung der Bildung von 2 : 1-Addukten der Formel V



ein Molverhältnis von 2 : 1 zwischen dem Amin (II) und dem Acrylsäurederivat (III) gewählt werden muß.

Diese Additionsreaktion, die zu Verbindungen der Formel IV führt,



also zu den am Stickstoffatom mono-substituierten 3-Aminopropionsäurederivaten, wird zweckmäßig bei Temperaturen zwischen 0° und 100° C, vorzugsweise im Temperaturbereich zwischen 5 und 30° C, ausgeführt,

Die Reaktion kann bei normalem Druck durchgeführt werden, bzw. bei Verwendung von bei Raumtemperatur sehr flüchtigen Aminen sowie zur Beschleunigung des Reaktionsablaufs auch bei erhöhtem Druck. Die Isolierung und Aufarbeitung der Reaktionsprodukte

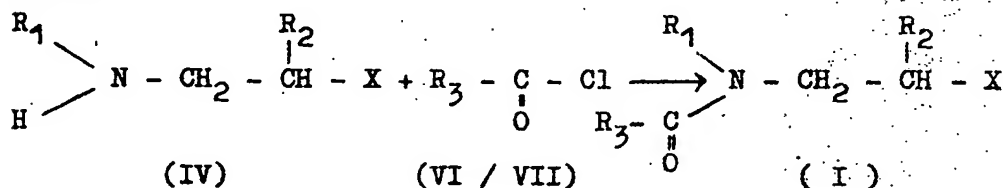
- 10 -

2246433

gemäß Formel IV erfolgt in üblicher Weise durch Destillation.

Diese als Zwischenprodukte anfallenden Verbindungen gemäß Formel IV zeigen ebenfalls eine gute insektenabweisende Wirkung, wenn auch weniger ausgeprägt und schwächer als bei den daraus herstellbaren Endprodukten (Formel I). Sie sind jedoch von geringer chemischer Beständigkeit und daher für die Praxis unbrauchbar.

Die Darstellung der Endprodukte, der am Stickstoffatom disubstituierten 3-Aminopropionsäurederivate gemäß Formel I, aus den Zwischenprodukten gemäß Formel IV erfolgt in einem anschließenden Reaktionsschritt durch Umsetzung der Addukte der Formel IV mit reaktiven Carbonsäurechloriden der Formel VI bzw. mit Chlorameisensäureestern der Formel VII in an sich bekannter Weise:



wobei R_3 in Formel VI/VII die oben (Formel I) angegebene Bedeutung hat.

Diese Umsetzung wird vorteilhaft in Gegenwart von tertiären Stickstoffbasen, wie Triäthylamin oder Pyridin, bei Temperaturen zwischen 0 und 30° C ausgeführt, zweckmäßig unter Verwendung von Verdünnungsmitteln. Als für diesen Zweck geeignete Verdünnungsmittel haben sich aromatische und aliphatische Kohlenwasserstoffe erwiesen. Die durch die Umsetzung erhältlichen Reaktionsprodukte (Endprodukte) gemäß Formel I können in üblicher Weise durch Destillation isoliert und gereinigt werden.

Als Beispiele für nach dem beschriebenen Verfahren erhältliche und gemäß der Erfindung als Insektenabwehrmittel verwendbare am Stickstoffatom disubstituierte 3-Aminopropionsäure-

409815/1082

- 11 -

2246433

derivate seien genannt:

3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäure- äthylester	Kp _{0,5}	: 126-127°C
3-(N-n-butyl-N-n-butyryl)-aminopropion- säurenitril	Kp _{0,3}	: 135-140°C
3-(N-äthyl-N-n-butyryl)-aminopropion- säuremethylester	Kp ₃	: 122-125°C
3-(N-äthyl-N-acetyl)-aminopropionsäure- äthylester	Kp _{0,6}	: 105-106°C
3-(N-n-propyl-N-acetyl)-aminopropion- säureäthylester	Kp _{0,3}	: 101-102°C
3-(N-methyl-N-acetyl)-aminopropionsäure- n-butylester	Kp _{0,15}	: 112-116°C
3-(N-n-propyl-N-n-propionyl)-aminopropion- säuremethylester	Kp ₃	: 135-138°C
3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäure- n-butylester	Kp _{0,3}	: 136-138°C
3-(N-äthyl-N-acetyl)-amino-2-methylpro- pionsäureäthylester	Kp ₃	: 118-120°C
3-(N-äthyl-N-propionyl)-amino-2-methyl- propionsäureäthylester	Kp ₃	: 123-126°C
3-(N-äthyl-N-carbomethoxy)-aminopropion- säureäthylester	Kp ₃	: 95- 98°C
3-(N-äthyl-N-carbäthoxy)-aminopropion- säureäthylester	Kp ₅	: 118-120°C
3-(N-methyl-N-(2-äthyl-hexanoyl)-aminopro- pionsäuremethylester	Kp _{0,05}	: 106-108°C

409815/1082

- 12 -

2246433

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe zeigen bei geringer Warmblüteroxyzität eine starke insektenabweisende Wirkung (Repellentwirkung) gegen blutsaugende Insekten. Da die Wirkung lange Zeit anhält, können diese Mittel in Form von für diesen Zweck geeigneten Zubereitungen vorteilhaft zur Abwehr von schädlichen blutsaugenden Insekten verwendet werden. Zur Abwehr von Stechmücken sind diese Mittel besonders gut geeignet.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe, die unverdünnt oder vorzugsweise verdünnt eingesetzt werden können, können in die für Repellents üblichen Darreichungsformen eingearbeitet und in allen in der Kosmetik gebräuchlichen Anwendungsformen eingesetzt werden, beispielsweise in Form von Lösungen, Emulsionen, Salben, Cremes, Pulvern, Pasten, Stiften oder Sprays, oder als Aerosole aus Sprühdosen.

Diese Zubereitungen werden in bekannter Weise hergestellt durch Vermischen oder Verdünnen der Wirkstoffe mit Lösungsmitteln, Zusatzmitteln und/oder Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von Emulgatoren.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können in den Zubereitungen als Mischungsbestandteil vorliegen, gegebenenfalls auch im Gemisch mit anderen Wirkstoffen, wie z.B. Sonnenschutzmitteln.

Die Zubereitungen enthalten im allgemeinen 0,1 bis 95 Gew.-% des bzw. der Wirkstoffe, insbesondere zwischen 0,5 und 90 Gew.-%. Vorzugsweise soll der Wirkstoffanteil in den Zubereitungen jedoch 5 bis 20 Gew.-% betragen.

Zum Schutz gegen schädliche blutsaugende Insekten können die erfindungsgemäßen Wirkstoffe unverdünnt oder verdünnt in Form ihrer Zubereitungen durch Einreiben oder Aufsprühen auf die menschliche oder die tierische Haut aufgebracht werden. Eine besonders gute Wirksamkeit wird bei ihrer Anwendung in Form von alkoholisch-wässrigen Lotionen erzielt. Auch als Zusatz zu Imprägniermitteln für Textilbahnen, Kleidungsstücke und Verpackungsmateria-

409815/1082

- 13 -

2246433

lien sowie als Zusatz zu Polier-, Putz- und Fensterreinigungsmitteln sind die erfindungsgemäßen Wirkstoffe geeignet.

Die folgenden Beispiele für Zubereitungen unter Verwendung der Wirkstoffe gemäß der Erfindung dienen der weiteren Erläuterung der Erfindung.

Beispiel 1

5 g 3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäure-n-butylester

5 g Trioctanoin (Veresterungsprodukt zwischen Glycerin und 3 Molen Octancarbonsäure)

5 g 2-Octyl-dodecanol

50 g Isopropanol

10 g Wasser

werden vermischt. Die hierbei erhaltene Lösung ist außer zum Einreiben besonders als versprühbares Insektenabwehrmittel geeignet.

Beispiel 2

48 g eines kolloiddispersen Gemisches aus 90 Teilen Cetylstearylalkohol und 10 Teilen Natriumcetylstearylsulfat ("Lanette N", Deutsche Hydrierwerke, Düsseldorf)

24 g Cetylalkohol

24 g Mineralöl (Viskosität ca. 3° Engler/50° C)

20 g 3-(N-n-butyl-N-acetyl)-aminopropionsäure-äthylester

werden gemischt und die erhaltene Mischung wird auf 70°C erwärmt. Ein getrennt davon zubereitetes ebenfalls auf 70°C erwärmtes Gemisch aus 240 g Wasser und 40 g Glycerin wird in der Wärme (bei

409815/1082

2246433

etwa 70° C) dem erstgenannten Gemisch unter Rühren zugesetzt.
Unter beständigem Rühren entsteht beim Erkalten eine Creme, die
sich als Insektenabwehrmittel zum Einreiben in die Haut eignet.

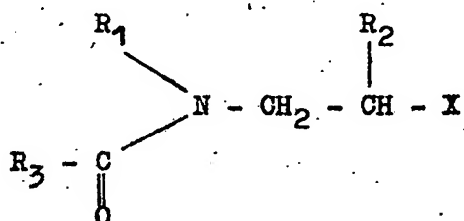
409815/1082

- 15 -

2246433

Patentanspruch

Insektenabweisende Mittel für kosmetische oder technische Zwecke, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einem am Stickstoffatom disubstituierten 3-Aminopropionsäurederivat der Formel



in der

- R_1 für einen unverzweigten oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen steht,
- R_2 ein Wasserstoffatom, eine Methyl- oder Äthylgruppe darstellt,
- R_3 eine unverzweigte oder verzweigte Alkyl- oder Alkoxygruppe mit jeweils 1 bis 8 Kohlenstoffatomen bedeutet, und
- X für $-C\equiv N$ oder für $-COOR_4$ steht, wobei R_4 einen unverzweigten oder verzweigten Alkylrest mit 1 bis 6 Kohlenstoffatomen bedeutet.

409815/1082